

Фак. Гіорны

**P.P.H.U. INSTALATORSTWO SANITARNE  
CO I GAZOWE  
MACIEJ MICHALAK**

**PROTOKÓŁ BADAŃ WYDAJNOŚCI WENTYLACJI  
WENTYLACYJNEJ**

**05-480 KARCZEW, CAŁOWANIE 41A  
maciejmichalak@poczta.fm  
tel. 603-795-143**

*Maciej Michalak*

# PROTOKÓŁ POMIARÓW WYDAJNOŚCI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Wykonany dla: Mazowieckiego Centrum Leczenia Chorób  
Płuc i Gruźlicy  
Ul. Narutowicza 80, 05-400 Otwock

Budynek użytkowania urządzenia wentylacyjnego: Pracownia RTG  
Pawilon „Główny” ul. Reymonta 83/91

Pomiary wykonane przez: P.P.H.U. Instalatorstwo Sanitarne CO  
i Gazowe Maciej Michalak  
Całowanie 41A, 05-480 Karczew  
NIP: 532-002-32-12  
Tel: 603-795-143

P.P.H.U.  
Inst. Sanitarne, CO i gazowe  
Maciej Michalak  
05-480 Karczew, Całowanie 41A  
NIP 532-002-32-12

.....  
Podpis i pieczętka firmy



Data wykonania pomiarów: 5.05.2017

Pomiary wykonano za pomocą miernika i nasadek anemometr Testo 417 (nr seryjny: 02548194). Zmierzono wydajność przepływu powietrza na anemostatach wentylacyjnych.

Pomiary wentylacji mechanicznej we wszystkich pomieszczeniach zostały przeprowadzone zgodnie z normą PE-EN 12599 „Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonywanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”. Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTERSTWA ZDROWIA numer 1681 z dnia 11-09-2003 roku w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa pracy z aparatami rentgenowskimi o energii promieniowania do 300keV stosowanymi w celach medycznych, §8.1 wymagania wentylacyjne są następujące: dla gabinetów RTG wymagana jest wentylacja nawiewno. wywiewna zapewniająca co najmniej 4-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny, a w/g §8.3 dla gabinetów rentgenowskich diagnostycznych stomatologicznych, mammograficznych, lub do dentyometrii kości wymagana jest wentylacja mechaniczna lub grawitacyjna zapewniająca minimum 1/5 krotną wymianę powietrza.

L.p.	Miejsce dokonania pomiaru wg obecnej nazwy	Wydajność zmierzona w m3/h	Wartość wg normy m3/h	ocena
A.	Gabinet Lekarski			+
1.	W wywiew	190 m3/h	Kubatura pomieszczenia 122 m3/h, wentylacja minimum 183 m3/h	
2.	N nawiew	193 m3/h		
			<u>Wartość wywiewu według dokumentacji 185 m3/h</u> <u>Wartość nawiewu według dokumentacji 185 m3/h</u>	<u>Krotność wymiany powietrza x 1,6 /h</u>
B.	Ciemnia jasna			+
1.	W wywiew	214 m3/h	Kubatura pomieszczenia 67 m3/h, wentylacja minimum 100 m3/h	
2.	N nawiew	221 m3/h		

*M. Małachiewicz*

			<u>Wartość wywiewu według dokumentacji 220 m<sup>3</sup>/h</u>	<u>Wartość nawiewu według dokumentacji 200 m<sup>3</sup>/h</u>	<u>Krotność wymiany powietrza x 3.3 /h</u>
C.	Ciemnia Ciemna				+
1.	W wywiew	228 m <sup>3</sup> /h	Kubatura pomieszczenia 66 m <sup>3</sup> wentylacja minimum 99 m <sup>3</sup> /h		
2.	N nawiew	211 m <sup>3</sup> /h			
			<u>Wartość wywiewu według dokumentacji 200m<sup>3</sup>/h</u>	<u>Wartość na wiewu według dokumentacji 200 m<sup>3</sup>/h</u>	<u>Krotność wymiany powietrza x 4,4 /h</u>
D.	Pracownia RTG Anemostat nr 1				
1.	W wywiew	293 m <sup>3</sup> /h	Kubatura pomieszczenia 136 m <sup>3</sup> wentylacja minimum 204 m <sup>3</sup> /h		
2.	N nawiew	286 m <sup>3</sup> /h			
			<u>Wartość wywiewu według dokumentacji 270 m<sup>3</sup>/h</u>	<u>Wartość nawiewu według dokumentacji 270 m<sup>3</sup>/h</u>	<u>Krotność wymiany powietrza x 2.2 /h</u>
E.	Pracownia RTG Anemostat nr 2				
1.	W wywiew	283 m <sup>3</sup> /h	Kubatura pomieszczenia 136 m <sup>3</sup> wentylacja minimum 204 m <sup>3</sup> /h		
2.	N nawiew	286 m <sup>3</sup> /h			

*Michał Stang*

			<u>Wartość wywiewu według dokumentacji 270 m<sup>3</sup>/h</u>	<u>Krotność wymiany powietrza x 2.1 /h</u>
			<u>Wartość nawiewu według dokumentacji 270 m<sup>3</sup>/h</u>	
F.	Pracownia RTG, USG, TUR, KPL Anemostat nr 1			
1.	W wywiew	310 m <sup>3</sup> /h	Kubatura pomieszczenia 219 m <sup>3</sup> wentylacja minimum 328.5 m <sup>3</sup> /h	+
2.	N nawiew	247m <sup>3</sup> /h		
			<u>Wartość wywiewu według dokumentacji 295 m<sup>3</sup>/h</u>	<u>Krotność wymiany powietrza x 1,45 /h</u>
			<u>Wartość nawiewu według dokumentacji 220 m<sup>3</sup>/h</u>	
G.	Pracownia RTG, USG, TUR, KPL Anemostat nr 2			
1.	W wywiew	291 m <sup>3</sup> /h	Kubatura pomieszczenia 219 m <sup>3</sup> wentylacja minimum 328,5 m <sup>3</sup> /h	
2.	N nawiew	245 m <sup>3</sup> /h		
			<u>Wartość wywiewu według dokumentacji 290 m<sup>3</sup>/h</u>	<u>Krotność wymiany powietrza x 1,35 /h</u>
			<u>Wartość nawiewu według dokumentacji 220m<sup>3</sup>/h</u>	
H.	Pracownia RTG, USG, TUR, KPL Anemostat nr 3			
1.	W wywiew	295 m <sup>3</sup> /h	Kubatura pomieszczenia 219 m <sup>3</sup> wentylacja minimum 328,5 m <sup>3</sup> /h	
2.	N nawiwew	236 m <sup>3</sup> /h		

*Michał Krawiec*

			<u>Wartość wywiewu według dokumentacji 290m<sup>3</sup>/h</u>	<u>Krotność wymiany powietrza x 1,35 /h</u>
I.	Pracownia RTG, USG, TUR, KPL Anemostat nr 4			
1.	N nawiew	225 m <sup>3</sup> /h	<u>Wartość nawiewu według dokumentacji 215 m<sup>3</sup>/h</u>	
J.	Pomieszczenie Socjalne			
1.	W wywiew	119 m <sup>3</sup> /h	Kubatura pomieszczenia 76 m <sup>3</sup> wentylacja minimum 109,5 m <sup>3</sup> /h	
2.	N nawiew	115 m <sup>3</sup> /h		
			<u>Wartość wywiewu według dokumentacji 110 m<sup>3</sup>/h</u>	<u>Krotność wymiany powietrza x 1,6 /h</u>
			<u>Wartość nawiewu według dokumentacji 110 m<sup>3</sup>/h</u>	

Informacje dodatkowe:

A,B,C..... – oznaczenie pomieszczenie wykonanego pomiaru

N – oznaczenie anemostatu, centrali nawiewnej

W – oznaczenie anemostatu, wentylatora, centrali wywiewnej

Orzeczenie: Wentylacja spełnia wymagania zgodne z rozporządzeniem Ministerstwa Zdrowia dla gabinetów diagnostycznych RTG.

*Andrzej Stawig*

## POMIAR W WENTYLACJI

W tabeli zawarto dopuszczalne odchyłki parametrów od wartości projektowanych oraz wymagane dokładności badań. W przypadku normy PN-78/B-10440 wielkości związane z dotrzymaniem parametrów pracy instalacji i dokładności pomiarów opisane były oddzielnie. Nowa norma PN-EN 12599 podaje całkowitą niepewność pomiaru, zawierającą już dopuszczalne odchyłki od wartości projektowych oraz wszystkie błędy pomiarowe.

Jak widać nowa norma zwiększa dopuszczalne tolerancje dla niektórych wielkości mierzonych. Nie oznacza to jednak, że zawsze takie dokładności mają zastosowanie. W przypadkach kiedy projekt techniczny, czy specjalne wymagania w stosunku do instalacji i urządzeń narzucają bardziej precyzyjny stopień dotrzymania parametrów, to również na etapie pomiarów należy wziąć to pod uwagę.

*St. Kordak*  
*10.10.19*

MIERZONY PARAMETR	WG PN-78/B-10440		WG PN-EN 12599
	ZGODNOŚĆ Z PROJEKTEM	DOKŁADNOŚĆ POMIARU PRZYRZĄDU	NIEPEWNOŚĆ POMIARU (ZAWIERA DOPUSZCZALNE ODCHYLEKI OD WARTOŚCI PROJEKTOWANYCH ORAZ WSZYSTKIE BŁĘDY POMIAROWE)
STRUMIEN POWIETRZA	+/- 10%	+/- 10%	W POMIESZCZENIU +/-20% W CAŁEJ INSTALACJI +/-15%
TEMPERATURA POWIETRZA NAWIEWOWEGO	-1++2 C	+/- 0,5 C	+/- 2 C
WILGOTNOŚĆ WZGLĘDNA	+/- 10%	+/- 5%	+/- 15% WARTOŚCI MIERZONEJ
PRĘDKOŚĆ POWIETRZA W STREFIE PRZEBYWANIA LUDZI	$V < 0,3 \text{ m/s}$	0,1 m/s	+/- 0,05 m/s
TEMPERATURA POWIETRZA W STREFIE PRZEBYWANIA LUDZI	-1++2 C	+/- 0,5 C	+/- 1,5 C
RÓŻNICA CIŚNIENIA POMIĘDZY POMIESZCZE- NIAMI	+/- 2 Pa	+/- 2 Pa	-----

*Handwritten signature*



## OPIS URZĄDZENIA



- Funkcja rozpoznawania kierunku przepływu
- Pomiar temperatury, prędkości przepływu i wydatku
- Kalkulacja wartości średniej w czasie i w punkcie
- Wartości maks/min
- Funkcja HOLD - zatrzymanie wartości na wyświetlaczu
- Podświetlany wyświetlacz
- Funkcja Auto Off
- Wbudowana sonda wiatraczkowa o średnicy 100 mm

### Dane techniczne:

- Temperatura przechowywania -40 ... +85 °C
- Temperatura pracy 0 ... +50 °C
- Typ baterii 9V bateria blokowa, 6F22
- Żywotność baterii 50 h
- Waga 230 g
- Wymiary 277 x 105 x 45 mm
- Materiał obudowy ABS

### Typ sondy NTC

- Zakres pomiarowy 0 ... +50 °C
- Dokładność  $\pm 0.5$  °C
- Rozdzielczość 0.1 °C

### Typ sondy Sondy wiatraczkowe

- Zakres pomiarowy +0.3 ... +20 m/s
- Dokładność  $\pm(0.1 \text{ m/s} + 1.5\% \text{ wartości pomiaru})$
- Rozdzielczość 0.01 m/s

*Handwritten signature:*  
T. G. G. G.